

# 目 录

第一章 概 述.....	2
第一节 方案编制阐明.....	2
第二节 工程概况.....	3
第二章 施工临时用电设计.....	4
第一节 临时用电设计思绪.....	4
第二节 现场勘测.....	4
第三节 临时供电平面图设计.....	5
第四节 临时供电系统图.....	5
第三章 施工临时用电计算.....	6
施工用电负荷计算.....	6
第四章 施工临时用电其他设计.....	19
第一节 配电箱与开关箱的设计.....	19
第二节 接地与接地装置设计.....	20
第三节 防雷设计.....	21
第五章 安全用电技术措施和电气防火措施.....	22

# 第一章 概 述

## 第一节 方案编制阐明

本工程用电设备总容量不小于 50kW，根据《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46-2023）的规定：临时用电设备在 5 台以上或设备总容量在 50kW 及 50kW 以上者，应编制临时用电施工组织设计。

编制临时用电施工组织设计的目的，在于使施工现场临时用电工程有一种可遵照的科学根据，从而保障其运行的安全可靠，另首先：临时用电组织设计作为临时用电工程的重要技术资料，有助于加强对临时用电工程的技术管理，从而保障其使用的安全和可靠性。因此，编制临时用电施工组织设计是保障施工现场临时用电安全可靠的、首要的、必不可少的基础性技术规定。

临时用电施工组织设计的任务，是为现场施工设计一种完备的临时用电系统，制定一套安全用电技术措施和电气防火措施，同步还要兼顾用电以便和经济。

为了规范本工程用电管理，合理运用电力资源，按照国家施工用电管理规定规定，坚持“安全用电，节省用电”的原则，根据《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ46—2023）、《建设工程施工现场供用电安全规范》（GB50194-2023）以及其他某些有关的电气技术原则、规范和《活力粤港西区施工组织设计》，编制如下施工现场临时用电方案。

## 第二节 工程概况

工程名称：

建设单位：

设计单位：

质监单位：

安监单位：

监理单位：

总包单位：

建设规模：总建筑面积约 32388.34m<sup>2</sup>。

协议工期：175 日历天

本项目为住宅小区。\*\*\*\*镇帝景湾工程位于\*\*市\*\*镇，座落在\*\*镇中心区，南临东江河，北向方正中路，东邻南二路，西面同德路。本协议工程规模为总建筑面积 32388.34M<sup>2</sup>(其中 B、C 区地下室（小高层 1—8 栋、17 栋、18 栋下的地下室）建筑面积约为 25305.07M<sup>2</sup>；联排别墅约为 7083.27 M<sup>2</sup>)。

## 第二章 施工临时用电设计

### 第一节 临时用电设计思绪

本工程为大型住宅小区工程，占地面积大，总建筑面积达 32388.34m<sup>2</sup>，场地平面长 250m，宽 170mm；由地下室、1 至 8 栋、17 栋、18 栋住宅、12 栋 24 套联排别墅及会所构成；施工现场用电分散，用电点多，考虑电压降和用电负荷的规定，根据现场实际状况，由 3 个箱式变电站分三个施工区进行配电，每个施工区的箱式变电站引一条主干线到本区的总开关箱，总开关箱再到各分开关箱。

现场已安装三台 500KVA 的箱式变压器，连接都市电网的 10KV 供电电源。

根据总负荷、支路负荷计算出的总电流、支路电流和架设方式，总电源线线径和支路线径详见系统图及平面布置图所示。

### 第二节 现场勘测

工程位于\*\*镇区，南临\*河，北向方\*路，东邻\*路，西面\*路。场地的地形呈长方形，东西宽 170m，南北长 250m。地貌为回填好的平坦建筑场地，无山坡、土堆，无池塘、沼泽，给排水等地上、地下管线和管沟的位置所有位于建筑场地建筑红线以外，施工不受影响。地表回填土为粉质粘土，承载力约 100t/m<sup>2</sup>。

场地绝对标高平均值以国家 85 高程为准 10.10m,最高点与最低点高差约为 1m。

拟建主体建筑物呈环形布置,详细位置见临时用电平面布置图,建筑材料、机械设备、用电设施的布置,生产、生活等临设的布置详见临时用电平面布置图。

### 第三节 临时供电平面图设计

由于用电的施工部位多,用电较分散,用电设备种类多,数量大,总用电量也大。根据以上特点,本工程用电量提成相对独立的二个用电区,一台箱式变电站分别供应二个区的总配电箱,即总配电箱 1、总配电箱 2,总配电箱 1 承担 1、2、7、8、17、18 栋、1#、2# 塔吊及 1# 钢筋加工区的供电,设 6 个分派电箱;总配电箱 2 承担 3、4、5、6 栋、3#4# 塔吊和联排别墅及 2# 钢筋加工区的供电,设 6 个分派电箱。详细各配电箱的布置位置及供电线路的导线敷设方式、截面、根数及线路走向见施工临时用电平面布置图。

### 第四节 临时供电系统图

临时供电系统重要有:

- 1、 低压配电总系统图
- 2、 各总开关箱接线系统图
- 3、 分开关箱接线系统图

临时供电系统图见附图所示。

### 第三章 施工临时用电计算

#### 施工用电负荷计算

#### 一、 本项目拟投入的机械设备：

重要施工机械设备总表 (表一)

用电设备名称	型号	单位	功率(KW)	数量	合计功率 kw
塔吊	庆江 80	台	43	4	172
井架提高机	JJM-5	台	10	16	150
砼输送泵	HB-15	台	90	3	270
砂浆搅拌机	UJ325	台	3	17	36
钢筋对焊机	UN100	台	100KVA	4	400KVA
电渣压力焊机械	BX3-630-2	台	22 KVA	6	132KVA
钢筋弯曲机	GW40	台	3	8	48
钢筋切断机	GQ40	台	2.2	8	8.8

钢筋调直机	JJK-1	台	7.5	4	15
振动夯土机	HZ-380A	台	4	6	24
插入式振动棒	HZ6-75	台	2.2	6	13.2
平板振动器	HZ2-20	台	2.2	2	4.4
电焊机	BX3-500-2	台	38.6 KVA	4	154.4KVA
电焊机	BX1-315-2	台	22.8 KVA	10	228 KVA
木工圆锯	MJ114	台	3	24	72
手电钻	FD10VA	台	0.285	24	6.84
切割机	J3GG-400	台	2.2	4	8.8
电动液压弯管机	WYQ	台	1.1	1	1.1
套丝切管机	TQ-3	台	1	1	1
潜污水泵	WQ	台	5	36	80
多级加压泵	Y901	台	15	2	30

## 二、 确定用电布置及导线规格设计

施工临时用电采用三相五线制，施工现场总用电量是施工动力用电和照明用电两部分之和。电力负荷根据用电设备的性质，分区采用需要系数法计算。其中照明用电量按照动力用电量的 10%估算。

配电线路设计重要是选择和确定线路走向、配电方式(架空线或埋地电缆等)、敷设规定、导线排列、配线型号、规格、周围的防护设施等。

配电线路设计不仅要与变电所设计相衔接，还应与配电箱设计相衔接，尤其须和变电系统的基本防护方式(应采用 TN—

S 保护系统)相结合, 统筹考虑零线的敷设和接地装置的敷设。

计算负荷应用的用电设备组的  $\cos \phi$  与  $\tan \phi$  的对应值 (表二)

用电设备组名称		$K_x$	$\cos \phi$	$\tan \phi$
混凝土搅拌机及砂浆搅拌机	10 台如下	0.7	0.68	1.08
	10 台以上	0.6	0.65	1.17
破碎机、筛洗石机、泥浆泵、空气压缩机、输送机	10 台如下	0.7	0.7	1.02
	10 台以上	0.65	0.65	1.17
提高机、起重机、掘土机	10 台如下	0.3	0.7	1.02
	10 台以上	0.2	0.65	1.17
电焊机	10 台如下	0.45	0.45	1.98
	10 台以上	0.35	0.4	2.29

常见用电设备需要系数 (表三)

序号	设备名称	$\cos \phi$	$K_c$
1	塔式起重机	0.8	0.6
2	施工升降机	0.8	0.6
3	搅拌机	0.8	0.6
4	钢筋弯曲、切断机	0.55	0.3
5	卷扬机	0.5	0.3
6	圆盘锯	0.5	0.7
7	振捣器	0.85	0.65
8	水泵	0.8	0.5
9	对焊机	0.45	0.45
10	交流电焊机	0.5	0.5
11	砼输送泵	0.8	0.5

## 一、 一号配电房

本区拟投入的机械设备:

重要施工机械设备表 (表四)

用电设备名称	型号	单位	功率(KW)	数量	合计功率 kw
塔吊	庆江 80	台	43	2	86
井架提高机	JJM-5	台	10	6	60
砼输送泵	HB-15	台	90	2	180
砂浆搅拌机	UJ325	台	3	6	18
钢筋对焊机	UN100	台	100KVA	2	200KVA
电渣压力焊机械	BX3-630-2	台	22 KVA	3	66KVA
钢筋弯曲机	GW40	台	3	6	18
钢筋切断机	GQ40	台	2.2	4	8.8
钢筋调直机	JJK-1	台	7.5	2	15
振动夯土机	HZ-380A	台	4	6	24
插入式振动棒	HZ6-75	台	2.2	4	8.8
平板振动器	HZ2-20	台	2.2	2	4.4
电焊机	BX3-500-2	台	38.6 KVA	2	77.2 KVA
电焊机	BX1-315-2	台	22.8 KVA	2	45.6 KVA
木工圆锯	MJ114	台	3	10	30
手电钻	FD10VA	台	0.285	8	2.28

切割机	J3GG-400	台	2.2	1	2.2
电动液压弯管机	WYQ	台	1.1	1	1.1
套丝切管机	TQ-3	台	1	1	1
潜污水泵	WQ	台	5	8	40
多级加压泵	Y901	台	15	1	15

## 1. 塔吊

该部位共布置两台塔吊，查表  $K_c=0.3$   $\cos \phi=0.7$  由  $\cos \phi$  值查表二对应  $\text{tg} \phi=1.02$

$$P_{\text{机}}=2 \text{ 台} * (2K_c P_e \sqrt{J_C}) = 2 * (2 * 0.3 * 43 * \sqrt{0.25}) = 12.9 \text{ KW}$$

$$P_{\text{电}}=P_{\text{机}}/n=12.9/0.86=15 \text{ KW}$$

$$Q= P_{\text{电}} \text{tg} \phi = 15 * 1.02 = 15.3 \text{ KVAR}$$

$P_e$ —电机容量

$J_c$ —暂载率

$K_c$ —需要系数

$P_{\text{机}}$ —铭牌上输出机械功率

$P_{\text{电}}$ —电功率自电源输入

效率  $n$ —机械设备输出能量与输入能量比值

## 2. 提高机

本项目每栋塔楼布置一台提高机，共布置 6 台。

查表  $K_c=0.3$   $\cos \phi=0.7$  由  $\cos \phi$  值查表二对应  $\text{tg} \phi=1.02$

$$P_{\text{机}} = 4 \text{ 台} * (2K_c p_e \sqrt{J_C}) = 4 * (2 * 0.3 * 10 * \sqrt{0.25}) = 3 \text{ KW}$$

$$P_{\text{电}} = P_{\text{机}} / \eta = 3 / 0.86 = 3.5 \text{KW} \quad Q = P_{\text{电}} \tan \phi = 3.5 * 1.02 = 3.6 \text{KVAR}$$

### 3. 砗输送泵

设置两台砗输送泵。

查表  $K_c = 0.7$   $\cos \phi = 0.7$  由  $\cos \phi$  值查表二对应  $\tan \phi = 1.02$

$$P_{\text{机}} = 1 K_c P_e = 1 * 0.7 * 90 = 63 \text{KW}$$

$$P_{\text{电}} = P_{\text{机}} / \eta = 63 / 0.85 = 74.1 \text{KW} \quad Q = P_{\text{电}} \tan \phi = 74.1 * 1.02 = 75.6 \text{KVAR}$$

### 4. 电焊机

电焊机共 9 台，按其型号不一样，将功率相加。

查表  $K_c = 0.45$   $\cos \phi = 0.45$  由  $\cos \phi$  值查表二对应  $\tan \phi = 1.98$

$$P_{\text{机}} = K_c S_e \sqrt{J_c \cos \phi} = 0.45 * 310 * \sqrt{0.65 * 0.87} = 98.3 \text{KW}$$

### 5. 其他

其他用电设置功率取总和值。

查表  $K_c = 0.6$   $\cos \phi = 0.6$  由  $\cos \phi$  值查表二对应  $\tan \phi = 1.17$

$$P_{\text{机}} = K_c P_e = 0.6 * 158.7 = 95.2 \text{KW}$$

$$P_{\text{电}} = P_{\text{机}} / \eta = 95.2 / 0.86 = 111 \text{KW} \quad Q = P_{\text{电}} \tan \phi = 111 * 1.17 = 129.5 \text{KVAR}$$

### 6. 总用电负荷计算

总的计算负荷

$$P_{\text{jz}} = K_x \sum P_{\text{js}}$$

$$Q_{\text{jz}} = P_{\text{jz}} \cdot \tan \phi$$

$$S_{\text{jz}} = (P_{\text{jz}}^2 + Q_{\text{jz}}^2)^{\frac{1}{2}}$$

式中  $P_{jz}$ 、 $Q_{jz}$ 、 $S_{jz}$ ——各用电设备组的有功、无功、视在计算负荷的总和 (kW、kVar、kVA);

$K_x$ ——各用电设备组的最大负荷不会同步出现的同期系数。

考虑同期系数  $K_x=0.5$

$$P_{\text{计}}=0.5*301.9=150.95\text{KW}$$

$$Q_{\text{计}}=0.5*534=267\text{KVAR}$$

$$S=\sqrt{(P_{\text{计}}^2+Q_{\text{计}}^2)}=\sqrt{(150.95^2+267^2)}=306.7\text{KVA}$$

$$S_{\text{总}}=1.1*306.7=337.4\text{KVA}$$

以上用电量计算为用电高峰期最大用电量，施工现场总变压器容量为 500KVA 供电。根据用电量计算，能满足施工总用电规定。

$$I=S_{\text{总}}*1000/\sqrt{3}*U=337.4*1000/1.732*380=512.6\text{A}$$

经查表 电缆选用 BVV—3\*185+2\*95mm<sup>2</sup>

## 7. 各二级箱到总配电器电缆计算:

7.1 101 分箱的最大用电负荷为: 60KW 则

$$I=\sum P_e *1000/\sqrt{3}*U*\cos\phi$$

$$=60\times 10^3/1.732\times 380\times 0.8=113.9\text{A}$$
 考虑到不可预见的临时用电故选用电缆规

格为 VV-3×25+2×16，配用 125A 漏电保护器。

7.2 102 二级分箱最大用用电负荷为: 150KW 则

$$I=\sum P_e *1000/\sqrt{3}*U*\cos\phi$$

$$=150 \times 10^3 / 1.732 \times 0.8 \times 380 = 284.9A$$

选用 电缆规格为 VV-3×70+2×35 电缆，配用 300A 漏电保护器

7.3 103 二级分箱最大用用电负荷为：140KW 则

$$I = \Sigma Pe * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$=140 \times 10^3 / 1.732 \times 0.8 \times 380 = 265.8A$$

选用 电缆规格为 VV-3×70+2×35 电缆，配用 300A 漏电保护器

7.4 104 二级分箱最大用用电负荷为：60KW 则

$$I = \Sigma Pe * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$=60 \times 10^3 / 1.732 \times 0.8 \times 380 = 113.9A$$

选用 电缆规格为 VV-3×25+2×16 电缆，配用 125A 漏电保护器

B01 二级分箱最大用用电负荷为：42KW 则

$$I = \Sigma Pe * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$=42 \times 10^3 / 1.732 \times 0.8 \times 380 = 79.8A$$

选用 电缆规格为 VV-3×25+2×16 电缆，配用 100A 漏电保护器。

## 二、 二号配电房

本区拟投入的机械设备：

重要施工机械设备表 (表五)

用电设备名称	型号	单位	功率(KW)	数量	合计功率 kw
塔吊	庆江 80	台	43	2	86
井架提高机	JJM-5	台	10	10	100

砼输送泵	HB-15	台	90	1	90
砂浆搅拌机	UJ325	台	3	8	24
钢筋对焊机	UN100	台	100KVA	2	200KVA
电渣压力焊机械	BX3-630-2	台	22 KVA	6	132KVA
钢筋弯曲机	GW40	台	3	4	12
钢筋切断机	GQ40	台	2.2	4	8.8
钢筋调直机	JJK-1	台	7.5	2	15
振动夯土机	HZ-380A	台	4	6	24
插入式振动棒	HZ6-75	台	2.2	6	13.2
平板振动器	HZ2-20	台	2.2	2	4.4
电焊机	BX3-500-2	台	38.6 KVA	2	77.2 KVA
电焊机	BX1-315-2	台	22.8 KVA	2	45.6 KVA
木工圆锯	MJ114	台	3	16	30
手电钻	FD10VA	台	0.285	16	4.5
切割机	J3GG-400	台	2.2	1	2.2
电动液压弯管机	WYQ	台	1.1	1	1.1
套丝切管机	TQ-3	台	1	1	1
潜污水泵	WQ	台	5	8	40

## 1 塔吊

本项目共布置两台塔吊，查表  $K_c=0.3$   $\cos \phi=0.7$  由  $\cos \phi$  值查表二对应  $\tan \phi=1.02$

$$P_{机}=1 \text{ 台} * (2K_c P_e \sqrt{J_c}) = 1 * (2 * 0.3 * 43 * \sqrt{0.25}) = 12.9 \text{ KW}$$

$$P_{\text{电}}=P_{\text{机}}/n=12.9/0.86=15\text{KW}$$

$$Q= P_{\text{电}} \text{tg} \phi =15*1.02=15.3\text{KVAR}$$

Pe—电机容量

Jc—暂载率

Kc—需要系数

P<sub>机</sub>—铭牌上输出机械功率

P<sub>电</sub>—电功率自电源输入

效率 n—机械设备输出能量与输入能量比值

## 2 提高机

本项目每栋塔楼布置一台提高机，共布置 10 台。

查表 Kc=0.3 cos φ =0.7 由 cos φ 值查表二对应 tg φ =1.02

$$P_{\text{机}}=6 \text{ 台} * (2KcPe \sqrt{Jc})=6*(2*0.3*10* \sqrt{0.25})=18\text{KW}$$

$$P_{\text{电}}=P_{\text{机}}/n=18/0.86=20.9\text{KW} \quad Q= P_{\text{电}} \text{tg} \phi =20.9*1.02=21.3\text{KVAR}$$

## 3 砼输送泵

设置两台砼输送泵。

查表 Kc=0.7 cos φ =0.7 由 cos φ 值查表二对应 tg φ =1.02

$$P_{\text{机}}=1KcPe=1*0.7*90=63\text{KW}$$

$$P_{\text{电}}=P_{\text{机}}/n=63/0.85=74.1\text{KW} \quad Q= P_{\text{电}} \text{tg} \phi =74.1*1.02=75.6\text{KVAR}$$

## 4 电焊机

电焊机共 9 台，按其型号不一样，将功率相加。

查表  $K_c=0.45$   $\cos \phi =0.45$  由  $\cos \phi$  值查表二对应  $\tan \phi =1.98$

$$P_{\text{机}}=K_c S_e \sqrt{J_c \cos \phi} e=0.45*310* \sqrt{0.65*0.87}=98.3\text{KW}$$

## 5 其他

其他用电设置功率取总和值。

查表  $K_c=0.6$   $\cos \phi =0.6$  由  $\cos \phi$  值查表二对应  $\tan \phi =1.17$

$$P_{\text{机}}=K_c P_e=0.6*174.2=104.5\text{KW}$$

$$P_{\text{电}}=P_{\text{机}}/n=104.5/0.86=121.5\text{KW} \quad Q= P_{\text{电}} \tan \phi =121.5*1.17=142.2\text{KVAR}$$

## 6 总用电负荷计算

总的计算负荷

$$P_{\text{jz}} = K_x \sum P_{\text{js}}$$

$$Q_{\text{jz}} = P_{\text{jz}} \cdot \tan \phi$$

$$S_{\text{jz}} = (P_{\text{jz}}^2 + Q_{\text{jz}}^2)^{\frac{1}{2}}$$

式中  $P_{\text{jz}}$ 、 $Q_{\text{jz}}$ 、 $S_{\text{jz}}$ ——各用电设备组的有功、无功、视在计算负荷的总和

(kW、kVar、kVA);

$K_x$ ——各用电设备组的最大负荷不会同步出现的同期系数。

考虑同期系数  $K_x=0.5$

$$P_{\text{计}}=0.5*329.8=164.9\text{KW}$$

$$Q_{\text{计}}=0.5*564.4=282.2\text{KVAR}$$

$$S = \sqrt{(P_{\text{计}})^2 + (Q_{\text{计}})^2} = \sqrt{(164.9)^2 + (282.2)^2} = 326.8\text{KVA}$$

$$S_{\text{总}}=1.1*326.8=359.5\text{KVA}$$

以上用电量计算为用电高峰期最大用电量，施工现场总变压器容量为 500KVA 供电。根据用电量计算，能满足施工总用电规定。

$$I = S_{\text{总}} * 1000 / \sqrt{3} * U = 359.5 * 1000 / 1.732 * 380 \\ = 546.2A$$

经查表 电缆选用 BVV—3\*185+2\*95mm<sup>2</sup>

## 7 各二级箱到总配电器电缆计算：

7.1 201 分箱的最大用电负荷为：180KW 则

$$I = \sum Pe * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$= 180 \times 10^3 / 1.732 \times 380 \times 0.8 = 341A \text{ 考虑到不可预见的临时用电故选用电缆规}$$

格为 VV-3×95+2×50，配用 400A 漏电保护器。

7.2 202 二级分箱最大用用电负荷为：140KW 则

$$I = \sum Pe * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$= 140 \times 10^3 / 1.732 \times 0.8 \times 380 = 265.8A$$

选用 电缆规格为 VV-3×70+2×35 电缆，配用 300A 漏电保护器

7.3 203 二级分箱最大用用电负荷为：60KW 则

$$I = \sum Pe * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$= 60 \times 10^3 / 1.732 \times 0.8 \times 380 = 113.9A$$

选用 电缆规格为 VV-3×25+2×16 电缆，配用 125A 漏电保护器

7.4 204 二级分箱最大用用电负荷为：60KW 则

$$I = \sum Pe * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$=60 \times 10^3 / 1.732 \times 0.8 \times 380 = 113.9A$$

选用 电缆规格为 VV-3×25+2×16 电缆，配用 125A 漏电保护器

### 1.1 205 二级分箱最大用用电负荷为：60KW 则

$$I = \Sigma P_e * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$=60 \times 10^3 / 1.732 \times 0.8 \times 380 = 113.9A$$

选用 电缆规格为 VV-3×25+2×16 电缆，配用 300A 漏电保护器

## 三、 各单台设备线路计算

### 1 钢筋调直机

$$I = P_e * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$=7.5 \times 10^3 / 1.732 \times 380 \times 0.8 = 14.24A$$

故选用电缆规格为:3×6+2×4, 配用规格为 30A 漏保开关。

### 2 钢筋弯曲机

$$I = P_e * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$=2.8 \times 10^3 / 1.732 \times 380 \times 0.8 = 5.31A \text{ 故选用电缆规格为 VV3} \times 4 + 2 \times 2.5 \text{ 电缆}$$

配用 30A 漏电保开关。

### 3 钢筋切断机

$$I = P_e * 1000 / \sqrt{3} * U * \cos \phi$$

$$=3.5 \times 10^3 / 1.732 \times 380 \times 0.8 = 6.65A \text{ 故选用电缆规格为 VV3} \times 4 + 2 \times 2.5 \text{ 配用}$$

30A 漏电保护器。

### 4 闪光对焊机

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/537055055051006122>